

--

令和4年度編入学試験学力検査問題

専門科目（メカニクスコース）

注 意 事 項

- 1 検査開始の合図まで、この問題冊子を開いてはいけません。
- 2 問題冊子の総枚数はこの表紙を含めて 6 枚です。
- 3 問題は、「A」及び「B」の2つに分けられています。

問題の区分	検査科目
「A」	機械設計
「B」	機械工作

- 4 落丁、乱丁及び印刷不鮮明の箇所等があれば、直ちに申し出てください。
- 5 問題冊子の所定の箇所に受検番号を記入してください。
- 6 解答は、問題冊子の所定の欄に記入してください。
- 7 問題冊子の総得点欄及び小計欄、得点欄には記入しないでください。
- 8 検査開始後20分は、退室を認めません。

令和4年度編入学試験学力検査問題

メカニクスコース「A」(機械設計 1/2)

総 得 点

小 計

得 点

- 1 以下に示す機械製図に用いる寸法補助記号が示す意味を の中に簡潔に説明しなさい。(各5点×2=10点)

(1) $\square 10$

(2) 4×9キリ

- 2 以下の設計に関する用語の意味について, の中に簡潔に説明しなさい。(各5点×2=10点)

(1) リコール

(2) ライフサイクル

- 3 モジュール $m=2$ の外歯車A(平歯車, 歯数 $Z_A=40$)が外歯車B(歯数 $Z_B=120$)と噛み合っている。歯車Aを駆動歯車として回転数: 900 [rpm] で回転させる場合, 歯車Bは何[rpm]で回転するか に答えなさい。(10点)

 回転数: [rpm]

- 4 動力の単位である1馬力(1PS)は, 質量75 [kg] の荷物を1 [s] で鉛直方向に1 [m] 持ち上げる仕事率を起源としている。これは何 [W] に相当するか に答えなさい。ただし, 重力加速度は9.8 [m/s²] とする。(10点)

 [W]

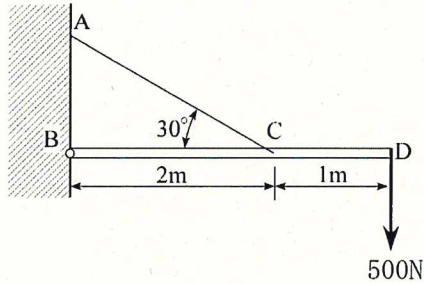
- 5 外径50 [mm], 肉厚10 [mm], 長さ50 [mm] の鋼管をJISに定める製図法によりフリーハンドで 内に図示しなさい。ただし, 描き方はJIS B0001(機械製図)によること。(10点)

令和4年度編入学試験学力検査問題

メカニクスコース「A」(機械設計 2/2)

小 計

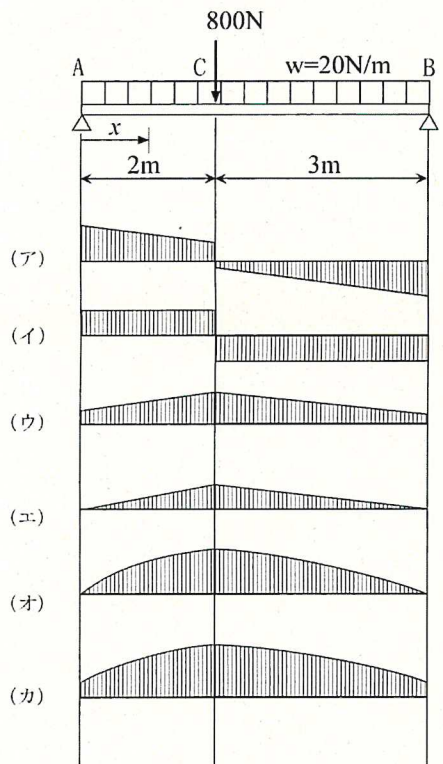
- 〔6〕 図のように、棒 BD が B 点において回転自由なピンで壁に取り付けられ、ひも AC で水平に支えてある。棒の先端 D に鉛直荷重 500N が作用するとき、ひもに働く張力の大きさを求めなさい。ただし、棒やひもの自重は無視してよい。(10 点)



得 点

- 〔7〕 図のように等分布荷重と集中荷重が作用している梁について以下の問いに答えなさい。ただし、梁の自重は無視して良い。(20 点)

- (1) A 点の反力 R_A および B 点の反力 R_B を求めなさい。(4 点)
- (2) 図のように A 点からの距離を $x[m]$ としたとき、梁に作用するせん断力の式を求めなさい。(6 点)
- (3) 図のように A 点からの距離を $x[m]$ としたとき、梁に作用する曲げモーメントの式を求めなさい。(6 点)
- (4) 正しいせん断力線図を (ア) ~ (カ) から一つ選び、記号を答えなさい。(2 点)
- (5) 正しい曲げモーメント線図を (ア) ~ (カ) から一つ選び、記号を答えなさい。(2 点)



解答記入欄

(1) $R_A =$ _____ $R_B =$ _____

(2) せん断力の式

AC間: _____

CB間: _____

(3) 曲げモーメントの式

AC間: _____

CB間: _____

(4) _____

(5) _____

得 点

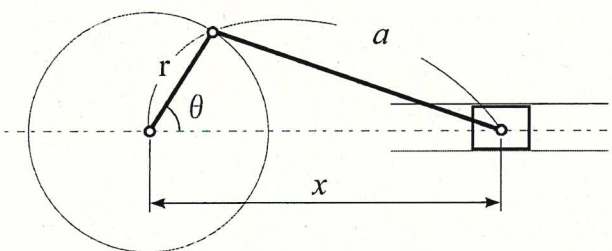
得 点

得 点

得 点

得 点

- 〔8〕 図のようなスライダクランク機構において、クランクの回転角 θ とスライダの変位 x の間の関係を求めなさい。(10 点)



得 点

- 〔9〕 次の用語を説明しなさい。(10 点)

(1) 垂直応力 (5 点)

(2) 弾性変形と塑性変形 (5 点)

得 点

得 点

受検番号

--

令和4年度編入学試験学力検査問題

メカニクスコース「B」(機械工作 1/3)

総 得 点

--

1 非鉄金属材料について以下の問いに答えなさい。(13点)

小 計

(1) アルミニウムにおける溶体化処理と時効硬化処理についてそれぞれ説明しなさい。(7点)

〔解答欄〕

--

得 点

--

(2) マグネシウム合金の特徴を箇条書きで3つ挙げなさい。(6点)

〔解答欄〕

得 点

--

2 炭素鋼について以下の問いに答えなさい。(17点)

(1) 3つの標準組織(亜共析鋼, 共析鋼, 過共析鋼)のそれぞれに含まれる具体的な組織名を答えなさい。(10点)

〔解答欄〕

得点

--

(2) 焼戻しの目的を答えなさい。また, 焼戻しトルースタイト, 焼戻しソルバイトについて説明しなさい。(7点)

〔解答欄〕

得点

--

--

令和4年度編入学試験学力検査問題

メカニクスコース「B」(機械工作 2/3)

小計

--

3 合金鋼について以下の問いに答えなさい。(20点)

(1) ステンレス鋼のJIS記号を述べ、3つの系統名を答えなさい。また、粒界腐食と粒界割れについて説明しなさい。(8点)

〔解答欄〕

JIS記号：[] 系統名①：[] 系

系統名②：[] 系 系統名③：[] 系

得点

--

(2) 硫黄快削鋼について説明しなさい。(4点)

〔解答欄〕

得点

--

(3) 構造用合金鋼の中で、強靱(じん)鋼の鋼種を4つ挙げなさい。また、焼戻し脆性について説明しなさい。(8点)

〔解答欄〕

鋼種名①：[] 鋼種名②：[]

鋼種名③：[] 鋼種名④：[]

得点

--

--

令和4年度編入学試験学力検査問題

メカニクスコース「B」 (機械工作 3 / 3)

小 計

--

4 次の各問いに答えなさい。(30点)

(1) 切削加工における「チップブレーカ」の働きについて説明しなさい。(15点)

得 点

--

(2) 研削砥石車の3要素を示し、それぞれの役割を説明しなさい。(15点)

得 点

--

5 正面フライス(刃数8)で工作物を平削りする場合、フライス盤の送り速度を160mm/minとすると、フライスの回転速度が200rpmの時、1刃あたりの送り量(移動量)を求めなさい。(20点)

得 点

--